



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 1/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	913647
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	31.07.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	31.07.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.01.93
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.01.93

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Huovila, Jyrki, Saunatie 2 C 19, 40600 Jyväskylä, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

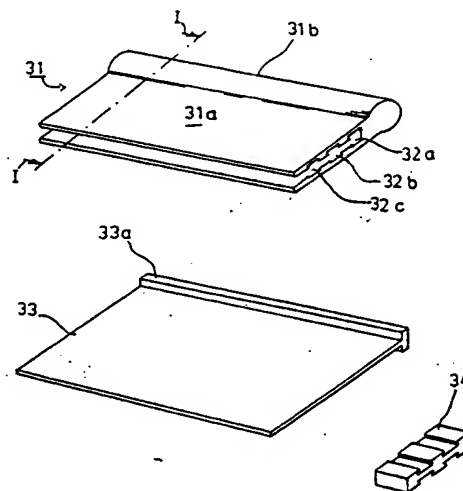
Paperikoneen perälaatikon huulikanavan säädettävä turbulenssihetulalaite  
Reglerbar anordning med turbulensflikar för läppkanalen i inloppslådan av en pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 78946, FI C 84193, FI C 74501

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on paperikoneen perälaatikon turbulenssihetulalaite (30), joka käsittää useita levymäisiä turbulenssihetuloita, jotka ovat virtaus suunnassa tuloreunastaan kiinnitetty perälaatikon turbulenssigeneraattorin tai vastaavan tukirakenteen yhteyteen ja jotka turbulenssihetulat ovat jättöreunastaan vapaat ja ulottuvat poikkisuunnassa perälaatikon koko leveydelle. Turbulenssihetulalaite (30) käsittää jäykän pitimen (31), joka pidin (31) käsittää pidinrungon (31a) ja nivelen (31b), jonka avulla pidin (31) on sovitettu kääntymään. Pidin (31) käsittää ainakin kaksi edullisesti useampia kiinnitysasemia (32a, 32b, 32c, 32d...), joihin vaihtoehtoisin kiinnitysasemiin (32a tai 32b tai 32c tai 32d...) hetula (33) on asetettavissa hetulalaitteen (30) kokonaispituuden (L) säätämiseksi halutuksi.



Uppfinningen avser en turbulensflikanordning (30) i inloppslådan av en pappersmaskin, som innefattar flera skivformiga turbulensflikar, som från ingångskanten är fästa i strömningsriktningen i samband med stödkonstruktionen av inloppslådans turbulensgenerator eller motsvarande stödkonstruktion och vilka turbulensflikar är fria från utgångskanten och sträcker sig i tvärriktningen över hela bredden av inloppslådan. Turbulensflikanordningen (30) innefattar en styv hållare (31), vilken hållare (31) innefattar en hållarstomme (31a) och en led (31b), med hjälp av vilken hållaren (31) är anordnad att svänga. Hållaren (31) innefattar åtminstone två, fördelaktigt flera, fästlagen (32a, 32b, 32c, 32d...), i vilka alternativa fästlagen (32a eller 32b eller 32c eller 32d...) fliken (33) kan placeras för att reglera den totala längden (L) av flikanordningen (30) på önskat sätt.

Paperikoneen perälaatikon huulikanavan säädettävä  
turbulenssihetulalaite

Reglerbar anordning med turbulensflikar för läppkanalen  
i inloppslådan av en pappersmaskin

5

Keksinnön kohteena on paperikoneen perälaatikon huulikanavan turbulenssihetulalaite, joka käsittää yhden tai useamman levymäisen turbulenssihetulan, jotka on virtaussuunnassa tuloreunastaan kiinnitetty perälaatikon turbulenssigeneraattorin tai vastaavan tukirakenteen yhteyteen ja jotka turbulenssihetulat ovat jättöreunastaan vapaat ja ulottuvat poikkisuunnassa perälaatikon koko leveydelle.

Paperikoneen perälaatikossa käytetään erilaisia turbulenssigeneraattoreita ja diffuusoreja, joilla pyritään aikaansaamaan huulivirtaukseen ja huulisuihkuun sopiva diffuusio- ja turbulenssitaso, mikä on tärkeää paperin hyvän formaation ja sopivan vetolujuussuhteen konesuunta/poikkisuunta saavuttamiseksi. Sopiva vetolujuussuhde vaihtelee paperilajeittain. Tunnettua on, että perälaatikossa virtaavan massasuspension kuidut pyrkivät voittopuolisesti orientoitumaan massavirtauksen suuntaan, siis konesuuntaan. Konesuuntaisen orientaation vallitsevuutta lisää vielä massasuihkun ja viiran välinen nopeusero.

20 Tämän vuoksi ennestään tunnetuilla koneilla vetolujuussuhde MD/CD pyrkii tulemaan aivan liian suureksi.

Ennestään tunnettujen perälaatikkojen ongelmana on myös se, että perälaatikon huulikanavassa turbulenssi-intensiteettitaso ehtii huulikanavassa ennen huuliaukkoa ja huulisuihkun purkautumista alentua niin, että vetolujuussuhde MD/CD muodostuu liian suureksi joillekin paperilajeille.

Edellä mainittuja epäkohtia on tietyin osin pyritty välttämään sijoittamalla perälaatikon sen huulikanavaan erilaisia turbulenssihetularakenteita. Hetulaperälaatikossa hetulan kärkivälys TC (TC = tip clearance) on tärkein turbulenssitaseen vaikuttava tekijä. TC:n suuruus määräytyy huuliaukosta ja hetulan pituudesta. Toisaalta haluttu

TC määräytyy huulisuihkun nopeuden ja vaadittavan turbulenssitason perusteella. Edellä kuvatusta syntyy tarve säätää TC:tä.

Keksinnön mukaisessa laitteessa turbulenssigeneraattoriin on nivelöity jäykkä pidin.

- 5 Jäykässä pitimessä on useita vaihtoehtoisia kiinnitysasemia, joihin hetula voidaan sijoittaa. Hetulan pituus säädetään siirtämällä se vaihtokasettiin ja sieltä takaisin uuteen kiinnitysasemaansa, esim. kiilauraan.

- Keksinnön mukaiselle paperikoneen perälaatikon turbulenssihetulalaitteelle on pääasial-  
10 lisesti tunnusomaista se, että pidin käsittää ainakin kaksi edullisesti useampia kiinnitysasemia, joihin vaihtoehtoisiin kiinnitysasemiin hetula on asetettavissa hetulalaitteen kokonaispituuden säätämiseksi halutuksi ja että turbulenssihetulalaitteen pitimen kiinnitysasema muodostuu kiinnitysurasta, johon hetula on asetettavissa pitimien sivulta ja että hetulan pääty käsittää pitimen kiinnitysuran poikkileikkausmuotoa vastaavan  
15 kiinnitysosan, jonka poikkileikkausmuoto vastaa pitimien kiinnitysuran poikkileikkausmuotoa.

- Keksintöä selostetaan seuraavassa viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, joihin keksintöä ei ole tarkoitus  
20 kuitenkaan yksinomaan rajoittaa.

Kuvio 1 esittää kaaviollista konesuuntaista pystypoikkileikkausta keksinnön mukaisella hetulajärjestelyllä varustetusta perälaatikosta.

- 25 Kuviossa 2 on havainnollistettu ongelma-alueita, johon keksinnön mukainen turbulenssihetulalaite tuo ratkaisun.

Kuviossa 3 on esitetty aksometrisesti keksinnön mukainen turbulenssihetulalaite.

- 30 Kuviossa 4 on esitetty leikkaus I-I kuvioista 3.

Kuviossa 5 on esitetty kiilauramuodon toinen edullinen suoritusmuoto.

Kuvion 1 mukaisesti perälaatikko on sijoitettu kaksiviiraformerin yhteyteen. Formerista kuviossa 1 näkyvät rintatelat 10 ja 11 ja niiden yli kulkevat muodostusviirat 12 ja 13, 5 jotka rajoittavat väliinsä muodostuskidan G. Perälaatikon huulikanavasta 14 syötetään kärkilistan 15 rajoittaman huuliaukon 16 kautta massasuspensiosuihku J viirojen 12,13 rajoittamaan muodostuskitaan.

Perälaatikko käsittää massasuspension virtaussuunnassa F edeten jakotukin 17, 10 jakoputkiston 18, tasauskammion 19, turbulenssigeneraattorin 20 ja huulikanavan 14, jossa keksinnön mukaisia turbulenssihetuloita 30 on neljä päällekkäin. On edullista, että nivelöityjä hetuloita 30 on useita päällekkäin, yleensä 3...8 kappaletta. Huulikanava 14 rajoittuu kiinteän alahuuliseinämän 21 ja vaakanivelen 22 ympäri kääntyvän ylähuuliseinämän 23 välille. Ylähuulipalkki 24 ja sen mukana ylähuuliseinämä 23 on 15 järjestetty ruuvivaihteella 25 mainitun nivelen 22 ympäri käännettäväksi. Huuliaukkoa 16 yläpuolelta rajoittava kärkilista 15 on säätökarojen 26 sarjan ja säätövaihdesarjan 27 säätämä.

Kuviossa 2 on havainnollistettu keksinnön ongelma-aluetta. Säädetäessä huuliaukkoa 20 B, muuttuu huulikartion kartiokkuus. Hetulat 30a,30b ja 30c sovitettuna huulikartion sisälle asettuvat aina vakiolle etäisyydelle toisistaan. Hetuloiden päiden välinen etäisyys ns. tip clearance TC on kunkin hetulan välillä vakio riippuvaisesti hetuloiden pituudesta L sekä huulikartion säädetyistä huuliaukon B suuruudesta, joka määrää huulikartion kartiokkuuden. Näin ollen pyrittäessä tiettyyn turbulenssitasoon hetuloiden 25 päiden välinen etäisyys eli tip clearance TC on määrätty. Tietyllä huuliaukolla tulee hetuloiden olla siten sopivan pituiset.

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön mukainen turbulenssihetulalaitte 30. Kuviossa esitetysti on esitetty turbulenssihetulalaitteen osat toisistaan erillään ennen kokoonpanoa. Turbu- 30 lenssihetulalaitte 30 käsittää kuviossa esitetysti jäykän metallista olevan pitimen 31. Pidin 31 käsittää pidinrungon 31a ja virtaukseen nähden tulopuolen päädyssä nivelen

31b, jonka varassa pidin 31 on sovitettu kääntymään. Pidinrungossa 31a on ainakin kaksi edullisesti useampia kiinnitysasemia 32a, 32b, 32c hetulan 33 kiinnittämiseksi. Näin ollen hetula 33 voidaan kiinnittää johonkin pitimen 31 vaihtoehtoiseen kiinnitysasemaan 32a tai 32b tai 32c. Pidin 31 on taipumaton osa ja edullisesti metallia.

5

Kiinnitysasemat 32 on muodostettu kiilaurista, jolloin hetula 33 on sijoitettavissa pitimen 31 reuna-alueelta kiinnitys- eli kiilauraan 32. Haluttaessa siten säätää hetulan 33 pituutta ja muuttaa tip clearance TC:tä, voidaan siihen vaikuttaa keksinnön mukaisesti sijoittamalla hetula 33 haluttuun kiinnitysasemaan 32a tai 32b tai 32c pitimeen 31.

- 10 Hetula 33 käsittää päädyssä koko hetulan 33 levyisen edullisesti samaa ainetta ja rakennetta olevan kiinnitysosan 33a, jonka poikkileikkausmuoto vastaa kiinnitysuran 32 poikkileikkausmuotoa.

- Kuviossa 3 esitetysti käsittää laiteratkaisu lisäksi lukituspalan 34, joka on sovitettavissa  
15 hetulan 33 kiinnitysuraan 32 asettamisen jälkeen pitimen 31 päätyreunaan.

Lukituspala 34 voi olla metallia.

- Kuviossa 4 on esitetty leikkaus I-I kuviosta 3 ja hetula paikalleen pitimen 31 asemaan  
20 32a asennettuna. Kuviossa esitetysti ovat kiinnitysurat poikkileikkaukseltaan suorakaidepoikkileikkauksia.

- Kuviossa 5 on esitetty pitimen 31 vaihtoasemien 32 kiinnitysuramuodon toinen edullinen suoritusmuoto. Suoritusmuodossa ovat kiinnitysurat 32a, 32b, 32c poikkileikkaukseltaan  
25 kummallakin puolella pitimen keskeisakselia X puolilohenpyrstöuria.

## Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen perälaatikon turbulenssihetulalaite (30), joka käsittää useita levymäisiä turbulenssihetuloita, jotka ovat virtaussuunnassa tuloreunastaan kiinnitetty perälaatikon turbulenssigenaattorin tai vastaavan tukirakenteen yhteyteen ja jotka turbulenssihetulat ovat jättöreunastaan vapaat ja ulottuvat poikkisuunnassa perälaatikon koko leveydelle, ja että turbulenssihetulalaite (30) käsittää jäykän pitimen (31), joka pidin (31) käsittää pidinrungon (31a) ja nivelen (31b), jonka avulla pidin (31) on sovitettu kääntymään, t u n n e t t u siitä, että pidin (31) käsittää ainakin kaksi edullisesti useampia kiinnitysasemia (32a,32b,32c,32d...), joihin vaihtoehtoisin kiinnitysasemiin (32a tai 32b tai 32c tai 32d...) hetula (33) on asetettavissa hetulalaitteen (30) kokonaispituuden (L) säätämiseksi halutuksi ja että turbulenssihetulalaitteen (30) pitimen (31) kiinnitysasema (32a,32b...) muodostuu kiinnitysurasta, johon hetula on asetettavissa pitimien (31) sivulta ja että hetulan (33) pääty käsittää pitimen (31) kiinnitysuran poikkileikkausmuotoa vastaavan kiinnitysosan (33a), jonka poikkileikkausmuoto vastaa pitimien kiinnitysuran (32) poikkileikkausmuotoa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen turbulenssihetulalaite (30), t u n n e t t u siitä, että pitimen kiinnitysuran (32) poikkileikkausmuoto on suorakaide.

20

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen turbulenssihetulalaite (30), t u n n e t t u siitä, että kiinnitysuran (32) poikkileikkausmuoto on puolilohenpyrstöura.

Patentkrav

1. Turbulensflikanordning (30) i inloppslådan av en pappersmaskin, som innefattar flera skivformiga turbulensflikar, som från ingångskanten är fästa i strömningsriktningen i samband med stödkonstruktionen av inloppslådans turbulensgenerator eller motsvarande stödkonstruktion och vilka turbulensflikar är fria från utgångskanten och sträcker sig i tvärriktningen över hela bredden av inloppslådan, och att turbulensflikanordningen (30) innefattar en styv hållare (31), vilken hållare (31) innefattar en hållarstomme (31a) och en led (31b), med hjälp av vilken hållaren (31) är anordnad att svänga, k ä n - n e t e c k n a d därav, att hållaren (31) innefattar åtminstone två, fördelaktigt flera, fästlägen (32a,32b,32c,32d...), i vilka alternativa fästlägen (32a eller 32b eller 32c eller 32d...) fliken (33) kan placeras för att reglera den totala längden (L) av flikanordningen (30) på önskat sätt och att fästläget (32a,32b...) av hållaren (31) av turbulensflikanordningen (30) består av ett fästspår, i vilket fliken kan placeras från sidan av hållarna (31) och att ändan av fliken (33) innefattar en fästdel (33a) som svarar mot tvärsnittsformen på fästspåret av hållaren (31), varvid tvärsnittsformen av fästdelen (33a) svarar mot tvärsnittsformen av fästspåret (32) av hållarna.
2. Turbulensflikanordning (30) enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att tvärsnittsformen av hållarens fästspår (32) är rektangulär.
3. Turbulensflikanordning (30) enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att tvärsnittsformen på fästspåret (32) har formen av en halv laxstjärt.



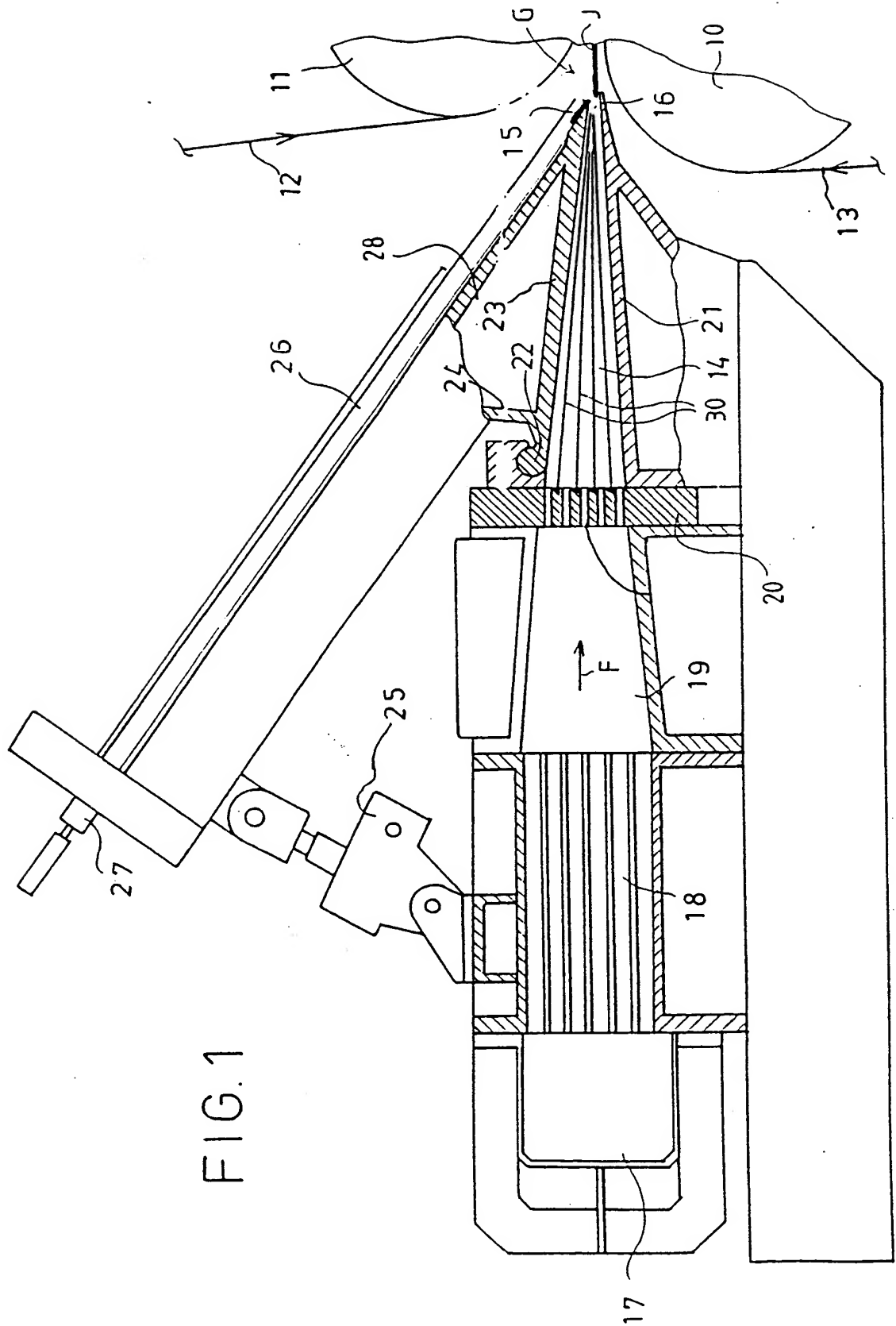


FIG. 1

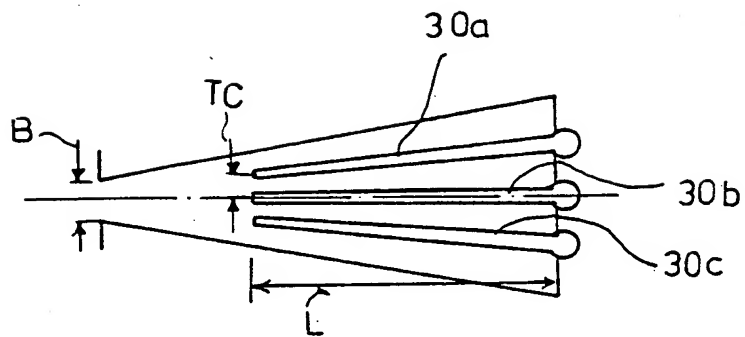


FIG. 2

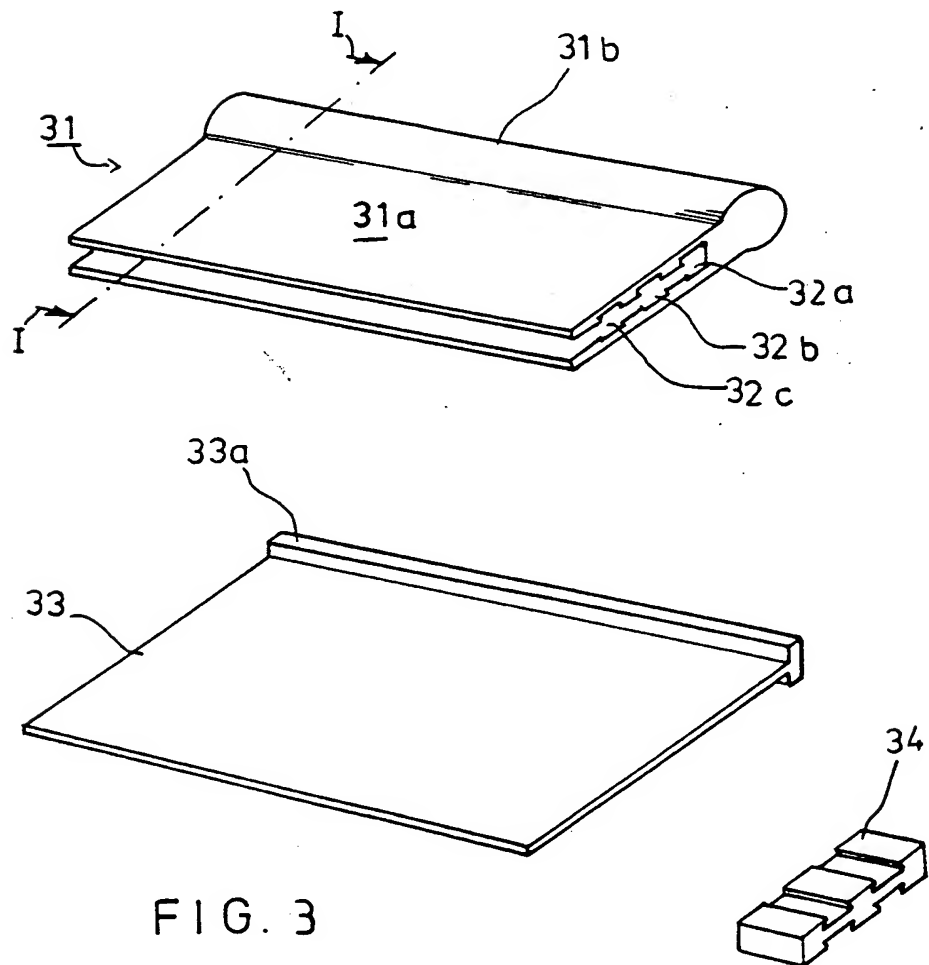


FIG. 3

88317

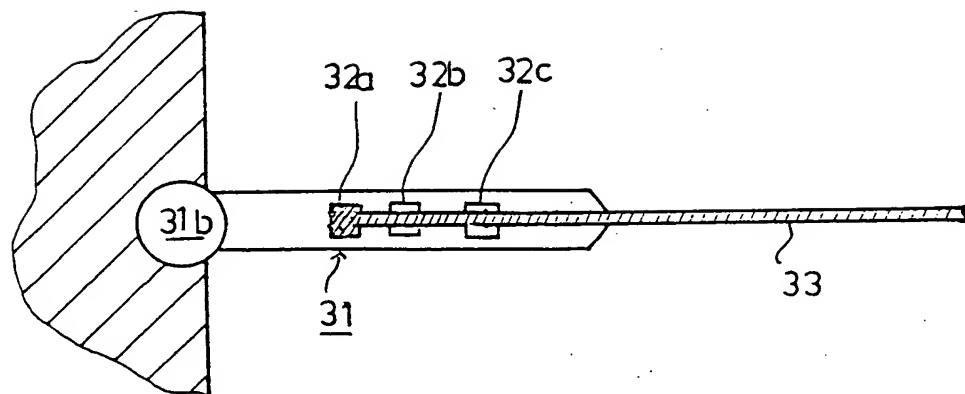


FIG. 4

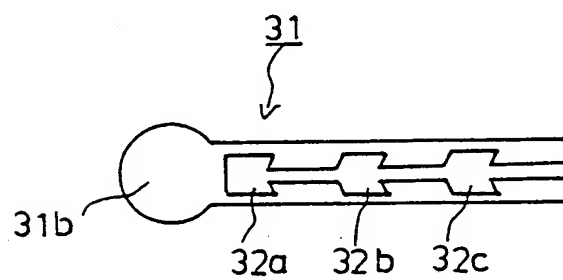


FIG. 5